

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants : Werner BRENNWALD et al Group Art Unit: Unknown
Appln. No. : Unknown Confirmation No.: Unknown
 (U.S. National Phase of PCT/EP2003/009323)
Filed : I.A. Filed August 22, 2003 Examiner: Unknown
For : GRATE ELEMENT FOR A GRATE OF A WASTE COMBUSTION
 INSTALLATION

CLAIM OF PRIORITY

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, Virginia 23313-1450

Sir :

Applicant hereby claims priority benefits under 35 U.S.C. § 1.119 to
European application 02405738.2, filed on 29 August 2002. A certified copy of
the priority document should have already been forwarded to the PTO by the
International Bureau.

Please charge any additional fees necessary for consideration of the papers
filed herein and refund excess payments to Deposit Account No. 50-2929.

Please feel free to contact the undersigned with any questions.

Respectfully submitted,
Werner BRENNWALD et al.



Abraham HersHKovitz
Reg. No. 45,294

Rec'd PCT/PTO 25 FEB 2005

PCT/EP 03 / 093 23

10/525565

Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

REC'D 13 OCT 2003

WIFI

PCT

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

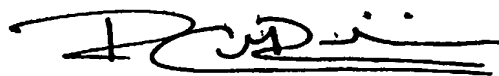
02405738.2

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.



R C van Dijk



Anmeldung Nr:

Application no.: 02405738.2

Demande no:

Anmeldetag:

Date of filing: 29.08.02

Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Von Roll Umwelttechnik AG
Hardturmstrasse 131-135
8005 Zürich
SUISSE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:

(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.

If no title is shown please refer to the description.

Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Rostelement für einen Rost einer Abfallverbrennungsanlage

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s)
revendiquée(s)

Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

F23G5/00

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR

Rostelement für einen Rost einer Abfallverbrennungsanlage

Die Erfindung betrifft ein Rostelement für einen Rost einer Abfallverbrennungsanlage mit mehreren hintereinander angeordneten Rostblockreihen.

5 Herkömmliche geneigte Vorschubroste für
Abfallverbrennungsanlagen weisen Rostelemente mit mehreren
hintereinander angeordneten Rostblockreihen auf, wobei
einer beweglichen Rostblockreihe eine feststehende
Rostblockreihe folgt. Die beweglichen Rostblockreihen sind
10 einem Rostwagen zugeordnet, durch den sie vor und zurück
bewegt werden (CH 585 372). Die Durchmischung und das
Schüren des Abfalls erfolgt dabei in Transportrichtung.

Überdies ist aus dem Stand der Technik ein Rückschub-Rost
bekannt der in einer Vielzahl von Patenten beschrieben
15 ist, wie zum Beispiel in DE 525221 und DE 1099117. Ein
solcher Rückschubrost ist ein geneigter Rost mit
abwechselnd festen und beweglichen Rostblockreihen. Durch
die Rostblöcke der beweglichen Rostblockreihen werden die
unteren Schichten des zu verbrennenden Abfalls zum
20 Rostanfang hin geschoben, wobei sich die oberen Schichten
zum Rostende hin bewegen. Dadurch wird der Abfall gegen
die Transportrichtung weggedrückt, sodass der Abfall am
Rostanfang aufgetürmt und durch die Schwerkraft nach unten
gefördert wird, was zum Teil durch unkontrolliertes
25 Abrutschen passiert.

Ein weiteres in der Fachwelt weit verbreitetes Rostsystem
sind die W+E Verbrennungsroste, die beispielsweise in M.
Künzli, Rostfeuerungen zur Abfallverbrennung, Dieter O.
Reimann (Hrsg.), Berlin: EF-Verlag für Energie und

Umwelttechnik, 1991, Seiten 1-17, beschrieben sind. Dabei wird durch gegenläufige Bewegung beweglicher Rostblockreihen, die im Wechsel mit feststehenden Rostblockreihen angeordnet sind, nicht nur ein
5 Vorwärtsschieben des zu verbrennenden Abfalls erzielt, sondern ein kontinuierliches Schüren und Umwälzen.

In EP 1 001 218 wird ein wassergekühlter Verbrennungsrost beschrieben, der aus einer Kombination eines Vorschub- und eines Rückschubrostes besteht, wobei beide wassergekühlte
10 Rostplatten aufweisen, von denen mindestens jede zweite beweglich ausgeführt ist.

Ein Treppenrost setzt sich in Transportrichtung aus mehreren Rostelementen zusammen, wobei in der Regel drei bis sechs Rostelemente hintereinander angeordnet sind. Ein
15 Treppenrost kann aus eins bis fünf Rostbahnen bestehen.

Jedes Rostelement weist mehrere, in Transportrichtung treppenartig hintereinander angeordnete Rostblockreihen auf, wobei die Rostblockreihen feststehend oder bewegbar sind. Eine Rostblockreihe wird jeweils durch mehrere, zum
20 Beispiel 16 bis 30 Rostblöcke gebildet. Die Rostblöcke können wasser- oder luftgekühlt sein. Die Rostblöcke sind nebeneinander an einem Blockhalterrohr eingehängt und mittels einer Zugstange miteinander verspannt. Jeder Rostblock weist einen Fuss auf, der auf der Oberfläche des
25 in Transportrichtung nachfolgenden Rostblockes aufliegt. Bei einer Vorwärtsbewegung überstreicht damit der Fuss des aufliegenden Rostblockes die Oberfläche des darunter liegenden Rostblockes in Transportrichtung.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Rostelement
30 bereitzustellen, bei dem der Abfall intensiv und

kontinuierlich gemischt wird und die Förderung kontrolliert stattfindet.

Die Aufgabe wird durch das Rostelement mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst. Weitere vorteilhafte
5 Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen beansprucht und in der Beschreibung dargestellt.

Erfindungsgemäss ist ein erster Teil der Rostblöcke einer beweglichen Rostblockreihe einem ersten Rostwagen zugeordnet und ein zweiter Teil der Rostblöcke ist einem
10 zweiten Rostwagen zugeordnet, wobei das erfindungsgemässe Rostelement mit zwei Rostwagen ausgestattet ist. Durch die Aufteilung der Rostblöcke einer Rostblockreihe auf zwei verschiedene Rostwagen ist die Bewegbarkeit des ersten Teils der Rostblöcke unabhängig von der Bewegbarkeit des
15 zweiten Teils der Rostblöcke. Dies hat zur Folge, dass ein Teil der Rostblöcke sich nach hinten bewegen, während sich der andere Teil der Rostblöcke nach vorne bewegt. Durch die unabhängige Bewegbarkeit der Rostblöcke ergibt sich eine zusätzliche seitliche Durchmischung. Auf dem Rost
20 entstehen somit Berge und Senken von Abfall, welche alternierend nach vorne und zurück bewegt werden. Dies hat zur Folge, dass der Abfall sowohl seitlich als auch in Transportrichtung gemischt und geschürt wird. Durch die ausserordentlich gute Durchmischung und Förderung des
25 Abfalls kann der Verbrennungsablauf besser kontrolliert werden, da weniger Verpuffungen erfolgen. Ausserdem bleibt durch die kontinuierliche Umwälzung der Abfall nur kurz auf der gleichen Stelle liegen, was zur Folge hat, dass die Rostblöcke thermisch weniger beansprucht werden.
30 Dadurch ist das erfindungsgemässe Rostelement weniger störungsanfällig, hat eine lange Standzeit und Lebensdauer und garantiert eine wirtschaftliche Fahrweise.

Dadurch dass der erste Teil der Rostblöcke unabhängig von dem zweiten Teil der Rostblöcke bewegbar ist, sind verschiedene Betriebsarten möglich. Mithin kann das Bewegungsmuster des Rostelementes je nach Art des Abfalls unterschiedlich eingestellt werden. Die Aufteilung der einzelnen Rostblöcke in der Breite zu den entsprechenden Rostwagen erfolgt vorteilhaft in Rostblockgruppen mit fünf oder sieben Rostblöcken. Eine grössere oder eine kleinere Aufteilung oder eine gerade Aufteilung wäre jedoch auch denkbar.

Durch die optimale Umwälzung wird die Oberfläche des zu verbrennenden Abfalls vergrössert. Der Verbrennungsprozess läuft so vollständiger und schneller ab.

Mithin ist das erfindungsgemässe Rostelement wirtschaftlich und ökologisch sehr vorteilhaft.

Vorteilhafterweise weisen der erste und der zweite Rostwagen eine Führungseinrichtung mit zusammenwirkenden Führungselementen auf. Die Führungselemente stellen sicher, dass die beiden Rostwagen sich auf den für sie vorgesehenen Bahnen bewegen und sich räumlich nicht voneinander entfernen. Solche Führungselemente können beispielsweise Führungsnuten und Führungsnasen sein, es sind jedoch auch andere dem Fachmann bekannte Führungselemente denkbar.

In einer bevorzugten Ausführungsform weisen der erste und der zweite Rostwagen voneinander unabhängige Antriebseinrichtungen auf. Es ist jedoch auch möglich, dass der erste und der zweite Rostwagen eine mechanisch gekoppelte gegenläufige Antriebseinrichtung aufweist. Bevorzugte Antriebseinrichtungen sind hydraulische, pneumatische oder elektrische Stellantriebe. Besonders

bevorzugt ist dabei ein Zylinder-Kolben-Aggregat. Durch
die unabhängigen Antriebseinrichtungen ist die Steuerung
der zwei Rostwagen individuell möglich. Es ist auch
möglich, dass der erste Rostwagen zwei
5 Antriebseinrichtungen und der zweite Rostwagen eine
Antriebseinrichtung aufweist. Dies ermöglicht einerseits,
dass der erste Rostwagen (Primärwagen) kleinere
Antriebseinrichtungen benötigt, die ein einfaches und
schnelles Auswechseln während des Betriebs ermöglichen.
10 Andererseits sind durch eine seitliche und eine mittlere
Anordnung der Antriebseinrichtungen an dem ersten bzw. dem
zweiten Rostwagen die auf das Rostelement ausgeübten
Kräfte gleichmässig verteilt.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind der erste und
15 der zweite Rostwagen umgekehrt getaktet. Das heisst, dass
wenn der erste Rostwagen eine Vorwärtsbewegung ausführt,
der zweite Rostwagen eine Rückwärtsbewegung ausführt. In
einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind der erste
und der zweite Rostwagen gleich getaktet, was bedeutet,
20 dass der erste und der zweite Rostwagen gleichzeitig über
unterschiedliche Bewegungstrecken bewegt werden.

Vorzugsweise haben innerhalb der gleichen Rostblockreihe
eins bis sieben, besonders bevorzugt drei bis fünf,
unmittelbar nebeneinander liegende Rostblöcke, die
25 zusammen eine Rostblockgruppe darstellen, die gleiche
Bewegungsrichtung, d.h. sie sind dem gleichen Rostwagen
zugeordnet. Dadurch wird ein optimaler
Durchmischungseffekt erzielt.

Bei dem erfindungsgemässen Rostelement folgen in
30 Transportrichtung entweder jeweils einer feststehenden
Rostblockreihe eine bewegliche Rostblockreihe. Es ist

jedoch auch möglich, dass mehrere bewegliche Rostblockreihen unmittelbar aufeinander folgen. Eine solche Ausführungsform wird vorzugsweise dann gewählt, wenn eine sehr intensive Durchmischung notwendig ist.

- 5 Ein Rost einer Abfallverbrennungsanlage weist vorzugsweise mindestens ein erfindungsgemässes Rostelement auf. Eine weitere bevorzugte Variante ist, dass sämtliche Rostelemente erfindungsgemässe Rostelemente sind.

10 Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnungen näher erläutert. Für gleichwirkende Teile werden dieselben Bezugszeichen verwendet.

Es zeigen:

- Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel eines ersten Rostwagens;
- 15 Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel eines zweiten Rostwagens;
- Fig. 3 die in Fig.1 und Fig. 2 gezeigten Rostwagen zusammen;
- Fig. 4 die in Fig. 3 gezeigten Rostwagen in
20 der Untenansicht;
- Fig. 5 einen ersten Rostwagen mit ersten Konsolen und ersten Blockhalterrohrabschnitten;
- Fig. 6 einen zweiten Rostwagen mit zweiten
25 Konsolen und zweiten Blockhalterrohrabschnitten;

- Fig. 7 die in Fig. 5 und 6 gezeigten Rostwagen in einer Endstellung;
- Fig. 8 die in Fig. 5 und 6 gezeigten Rostwagen in einer Mittelstellung;
- 5 Fig. 9 Rostelement mit einer X-Schaltung in der ersten Endstellung;
- Fig. 10 Rostelement mit einer X-Schaltung in der zweiten Endstellung;
- Fig. 11 Rostelement mit einer W-Schaltung in der ersten Endstellung;
- 10
- Fig. 12 Rostelement mit einer W-Schaltung in der zweiten Endstellung;
- Fig. 13 Rostelement mit konventioneller Rostblockführung in der ersten Endstellung;
- 15
- Fig. 14 Rostelement mit konventioneller Rostblockführung in der zweiten Endstellung.
- 20 In Fig. 1 wird ein erster Rostwagen 5 gezeigt. Der Rostwagen weist zwei parallele erste Längsträger 9 mit einem Hohlprofil und rechtwinklig dazu angeordnete erste Querträger 11 mit einem gegen unten geöffneten U-Profil auf. Die Querbalken 11 sind dazu bestimmt, Konsolen mit
- 25 Blockhalterohrabschnitten für einen ersten Teil der Rostblöcke der beweglichen Rostblockreihen zu tragen.

Vorzugsweise sind die ersten Querträger 11 äquidistant zueinander angeordnet. Der erste Rostwagen 5 wird über Rollen 15 auf Laufflächen 17 eines Schienenelementes 19 vor und zurück bewegt. Die Endstellung der Zylinder 27 stellt sogleich den hinteren und den vorderen Anschlag dar und definiert damit die Endstellung des Rostwagens 5. Der Antrieb des ersten Rostwagens 5 erfolgt mittels eines Zylinder-Kolben-Aggregats 25. Innerhalb des Zylinders 27 befindet sich ein Kolben 29. Der erste Längsträger 9 ist über eine Anlenkung 33 mit einer Kolbenstange 31 verbunden, die wiederum mit dem Kolben 29 verbunden ist. An den beiden Innenwänden der zwei ersten Längsträger 9 befinden sich je zwei Führungselemente in Form einer Führungsnute 23. Die Führungsnuten 23 sind dazu bestimmt, mit vier Führungsnasen eines zweiten Rostwagens zusammenzuwirken. Der erste Rostwagen 5 ist dazu bestimmt, einen ersten Teil der beweglichen Rostblöcke zu bewegen.

Fig. 2 zeigt den zweiten Rostwagen 35 mit zwei in Transportrichtung verlaufenden parallelen zweiten Längsträgern 37 mit einem L-Profil. Zwischen den zweiten Längsträgern 37 befinden sich zweite Querträger 39 mit einem gegen unten offenen U-Profil, die dazu bestimmt sind, Konsolen mit Blockhalterohren für einen zweiten Teil der Rostblöcke der beweglichen Rostblockreihen zu tragen. Vorzugszugsweise sind die zweiten Querträger 39 äquidistant zueinander angeordnet. Der zweite Rostwagen 35 weist ausserdem an der Aussenfläche der zweiten Längsträger 37 je zwei Führungselemente in Form einer Führungsnase 33 auf, die dazu bestimmt sind, mit den vier Führungsnuten 23 des ersten Rostwagens 5 zusammenzuwirken. Der zweite Rostwagen 35 wird mittels eines zweiten Zylinder-Kolben-Aggregates 43 angetrieben. Der Zylinder 27 ist über eine Kolbenstange 31 an einen dritten Längsträger 45 mit einem rechteckigen Hohlprofil angekoppelt, der mit

den zweiten Querträgern 39 verbunden ist. Die Querträger weisen dabei U-förmige Ausnehmungen 47 auf, in denen der dritte Längsträger 45 angeordnet ist.

In Figur 3 sind der erste Rostwagen 5 und der zweite Rostwagen 35 gezeigt. Die vier Führungsnuten 23 des ersten Rostwagens 5 wirken mit den Führungsnasen 41 des zweiten Rostwagens 35 zusammen. Die ersten Querträger 11 sind abwechselnd zu den zweiten Querträgern 39 des zweiten Rostwagens 35 angeordnet. Es wäre jedoch auch denkbar, dass mehrere Querträger des gleichen Rostwagens unmittelbar aufeinander folgen. Das erste Zylinder-Kolben-Aggregat 25 des ersten Rostwagens 5 unabhängig vom zweiten Zylinder-Kolben-Aggregat 43.

Figur 4 zeigt den ersten Rostwagen 5 und den zweiten Rostwagen 35 von unten. Die zwei ersten Längsträger 9 des ersten Rostwagens 5 weisen auf der Unterseiten Aussparungen 49 für die Rollen 15 auf. Die Schienenelemente 19 dienen dazu, den ersten Rostwagen 5 auf einer Rostwanne abzustützen. Ausserdem dient die Oberseite des keilförmigen Schienenelements 19 als Lauffläche 17 für die Rollen 15. Die Kolbenstange 31 des ersten Zylinder-Kolben-Aggregates 25 ist über eine an der Unterseite des ersten Längsträgers 9 angebrachte Anlenkung 33 mit dem Längsträger 9 verbunden. Die Kolbenstange 31 des zweiten Zylinder-Kolben-Aggregates 43 ist über eine Anlenkung 33 mit dem dritten Längsträger 45 des zweiten Rostwagens 35 verbunden. Die Führungsnuten 23 wirken mit den Führungsnasen 41 zusammen und gewährleisten, dass sich der zweite Rostwagen 35 auf einer vorgegebenen Bahn bewegt.

In Figur 5 wird der erste Rostwagen 5 gezeigt. Auf den ersten Querträgern 11 sind erste s-förmige Konsolen 51

angeordnet. Auf den ersten s-förmige Konsolen 51 sind die ersten Blockhalterrohrabschnitte 53 angeordnet. Diese sind dazu bestimmt, einen ersten Teil der Rostblöcke der beweglichen Rostblockreihen zu tragen. Dabei sind drei bis
5 vier Rostblöcke jeweils einem ersten Blockhalterrohrabschnitt 53 zugeordnet, wobei diese Rostblöcke zusammen eine Rostblockgruppe ausbilden. Die ersten Blockhalterrohrabschnitte 53 erstrecken sich nur über einen Teil des ersten Querträgers 11. Vorzugsweise
10 sind auf einem ersten Querträger 11 drei bis vier erste Konsolen 51 angeordnet. Zwischen den auf den ersten Querträgern angeordneten ersten Konsolen 51 sind schematisch ortsfesten Konsolen 55 mit den darauf angeordneten ortsfesten Blockhalterrohre 57 gezeigt.

15 In Figur 6 wird der zweite Rostwagen 35 gezeigt. Auf den zweiten Querträgern 39 sind zweite Konsolen 59 angeordnet. Auf den zweiten s-förmige Konsolen 59 sind zweite Blockhalterrohrabschnitte 61 angeordnet. Diese sind dazu bestimmt, einen zweiten Teil der Rostblöcke der
20 beweglichen Rostblockreihen zu tragen. Die zweiten Konsolen 59 sind auf den zweiten Querträgern 39 spiegelverkehrt zu den ersten Konsolen 51 auf den ersten Querträgern 11 angeordnet. Die zweiten Blockhalterrohrabschnitte 61 erstrecken sich nur über einen
25 Teil des zweiten Querträgers 39. Vorzugsweise sind auf einem zweiten Querträger 39 drei bis vier zweite Konsolen 59 mit Blockhalterrohrabschnitten 61 angeordnet. Zwischen den auf den zweiten Querträgern 39 angeordneten zweiten Konsolen 59 sind schematisch die ortsfesten Konsolen 55
30 mit den darauf angeordneten ortsfesten Blockhalterrohre 57 gezeigt.

In Figur 7 sind die in Figuren 5 und 6 gezeigten ersten und zweiten Rostwagen 5,35 zusammengebaut gezeigt. Die

Rostwagen 5,35 befinden sich in einer Endstellung, d.h. die Rollen 15 des ersten Rostwagens 5 stehen am Ende der Lauffläche 17. Innerhalb einer beweglichen Rostblockreihe 63 wechseln sich die ersten Konsolen 51 mit den ersten Blockhalterrohrabschnitten 53 mit den zweiten Konsolen 59 mit den zweiten Blockhalterrohrabschnitten 61 ab. Die Konsolen 51,59',51'59'' der in Transportrichtung in einer Linie angeordneten beweglichen Rostblöcke sind alternierend dem ersten oder dem zweiten Rostwagen 5,35 zugeordnet. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Konsolen, der in Transportrichtung in einer Linie angeordneten beweglichen Rostblöcke einem Rostwagen zugeordnet sind.

Figur 8 zeigt die in Figur 7 gezeigte Ausführungsform in Mittelstellung, d.h. die Rollen 15 des ersten Rostwagens 5 befinden sich auf der Mitte der Lauffläche 17. Die Achse aller Blockhalterrohrabschnitte 53,61 der beweglichen Rostblockreihen 63 und die Blockhalterrohre 51 der feststehenden Rostblockreihen 65 befinden sich in der gezeigten Stellung in einer Ebene.

Figur 9 zeigt eine Ausführungsform des erfindungsgemässen Rostelementes 1 in W-Stellung. Dabei sind alternierend feststehende Rostblockreihen 65 zu beweglichen Rostblockreihen 63 angeordnet. Auf den ersten Blockhalterrohrabschnitten 53 des ersten Rostwagens 5 sind jeweils drei oder vier Rostblöcke 67 angeordnet, die eine Rostblockgruppe 70 bilden. Die Rostblockgruppen derselben Rostblockreihe sind alternierend dem ersten und dem zweiten Rostwagen 5,35 zugeordnet. Durch die Vorwärts- und Rückwärtsbewegung des ersten und des zweiten Rostwagens verschiebt sich die Rostblockgruppe 70a nach hinten und die Rostblockgruppe 70b nach vorne. Dadurch wird der auf der Oberfläche der Rostblockgruppe 70a liegende Abfall durch die Rostblöcke 67a der festen Rostblockreihe von der

Rostblockgruppe 70a weggeschoben und wird in Transportrichtung und seitlich umgewälzt, was zu der optimalen Umwälzung führt. Die Rostblockgruppe 70b dagegen wird nach vorne verschoben und schiebt den Abfall auf der Oberfläche der feststehenden Rostblockreihe weg. Die Rostblockgruppen 70a, 70b' der in Transportrichtung in einer Linie angeordneten beweglichen Rostblöcke sind alternierend dem ersten oder dem zweiten Rostwagen zugeordnet. Sind die Rostblockgruppen 70a, 70b' nach vorne geschoben, ist mit der dazwischen liegenden festen Rockblockreihe ein sehr steiles Gefälle gegeben, wogegen die gleichen Rostblockgruppen ein flaches Gefälle aufweisen, wenn sie nach hinten geschoben sind. Mithin wird der Müll nahezu statistisch durchmischt. In der Endstellung wird eine sogenannte W-Stellung ausgebildet, da durch die hinten befindlichen Rostblockgruppen 70b, 70a', 70b'', 70a'', 70b''' zweier beweglicher Rostblockreihen die Form des Buchstabens W 80 haben. Durch eine solche Anordnung wird der zu verbrennende Abfall optimal durchmischt, geschürt und gefördert.

Figur 10 zeigt die in Figur 9 gezeigte Ausführungsform des erfindungsgemässen Rostelements in der anderen Endstellung. Dabei sind diejenigen Rostblockgruppen, die in Figur 10 hinten gezeigt sind jetzt vorne, während diejenigen, die vorne gezeigt werden jetzt hinten angeordnet sind.

Figur 11 zeigt eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemässen Rostelementes in X-Stellung. Dabei sind alternierend feststehende Rostblockreihen 65 zu beweglichen Rostblockreihen 63 angeordnet. Auf den ersten Blockhalterrohrabschnitten 53 des ersten Rostwagens 5 sind jeweils drei oder vier Rostblöcke 67 angeordnet, die eine Rostblockgruppe 70 bilden. Die Rostblockgruppen 70a, 70a'

- derselben Rostblockreihe sind alternierend dem ersten und dem zweiten Rostwagen zugeordnet. Die Rostblöcke der in Transportrichtung in einer Linie angeordneten beweglichen Rostblöcke sind jeweils dem ersten oder dem zweiten Rostwagen zugeordnet. Dadurch wird in Endstellung eine X-Stellung ausgebildet, da durch die vorne befindlichen Rostblockgruppen 70a, 70a''' und 70a', 70a'' zweier beweglicher Rostblockreihen die Form des Buchstabens X 82 haben.
- 10 Figur 12 zeigt die in Figur 11 gezeigte Ausführungsform des erfindungsgemässen Rostelementes 1 in der anderen Endstellung. Dabei sind diejenigen Rostblockgruppen, die in Figur 10 hinten gezeigt sind jetzt vorne, während diejenigen, die vorne gezeigt werden jetzt hinten
- 15 angeordnet sind.

- Figur 13 zeigt eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemässen Rostelementes 1, das einen Betrieb ermöglicht, wie er bisher bekannt ist. Dabei sind alternierend feststehende Rostblockreihen 65 zu
- 20 beweglichen Rostblockreihen 63 angeordnet. Auf den ersten Blockhalterohrabschnitten 53 des ersten Rostwagens 5 sind jeweils drei oder vier Rostblöcke 67 angeordnet, die eine Rostblockgruppe 70 bilden. Die Rostblockgruppen derselben Rostblockreihe sind alternierend dem ersten und dem
- 25 zweiten Rostwagen zugeordnet. Der erste und der zweite Rostwagen bewegen so, dass sich die Rostblöcke beider Rostwagen zum gleichen Zeitpunkt in die gleiche Richtung bewegen. Dies zeigt die ausserordentliche Flexibilität, die das erfindungsgemässe Rostelement 1 aufweist, da auf
- 30 die jeweiligen Umgebungsbedingungen beliebig in jeder Betriebsphase durch entsprechendes Ansteuern der Zylinder-Kolbenaggregate eingegangen werden kann.

Figur 14 zeigt die in Figur 13 gezeigte Ausführungsform
des erfindungsgemässen Rostelementes in der anderen
Endstellung.

Patentansprüche

1. Rostelement (1) für einen Rost einer Abfallverbrennungsanlage mit mehreren hintereinander angeordneten Rostblockreihen, die beweglich oder
5 feststehend sind, wobei in jeder Rostblockreihe mehrere Rostblöcke (67) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass ein erster Teil der in einer beweglichen Rostblockreihe angeordneten Rostblöcke einem ersten Rostwagen (5) zugeordnet ist und ein
10 zweiter Teil der in der beweglichen Rostblockreihe angeordneten Rostblöcke einem zweiten Rostwagen (35) zugeordnet ist, wobei der erste Teil der Rostblöcke unabhängig von dem zweiten Teil der Rostblöcke bewegbar ist.
- 15 2. Rostelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Rostwagen (5) und der zweite Rostwagen (35) zusammenwirkende Führungselemente (23,41) aufweisen.
- 20 3. Rostelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste (5) und der zweite Rostwagen (35) voneinander unabhängige Antriebseinrichtung (25) aufweisen.
- 25 4. Rostelement nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der erste (5) und der zweite Rostwagen (35) eine mechanisch gekoppelte gegenläufige Antriebseinrichtung (25) aufweist.
5. Rostelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Rostwagen (5) zwei Antriebseinrichtungen (25) aufweist und der

zweite Rostwagen (35) eine Antriebseinrichtung (43)
aufweist.

- 5 6. Rostelement nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der erste (5) und der
zweite Rostwagen (35) gleich getaktet sind.
7. Rostelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch
gekennzeichnet, dass der erste (5) und der zweite
Rostwagen (35) umgekehrt getaktet sind.
- 10 8. Rostelement (1) nach einem der vorangehenden
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
Rostblockgruppen derselben Rostblockreihe
alternierend dem ersten (5) beziehungsweise dem
zweiten Rostwagen (35) zugeordnet sind.
- 15 9. Rostelement (1) nach einem der vorangehenden
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens
ein Teil der in Transportrichtung in einer Linie
angeordneten beweglichen Rostblöcke alternierend dem
ersten (5) beziehungsweise dem zweiten Rostwagen (35)
zugeordnet sind.
- 20 10. Rostelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die in Transportrichtung
in einer Linie angeordneten beweglichen Rostblöcke
dem gleichen Rostwagen zugeordnet sind.
- 25 11. Rostelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Rostblöcke dem
jeweiligen Rostwagen nach Bedarf mechanisch
zugeordnet sind.

12. Rostelement (1) nach Anspruch 11, dass eine Rostblockgruppe durch ein bis fünf Rostblöcke gebildet ist.
- 5 13. Rostelement (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf eine feste Rostblockreihe jeweils eine bewegliche Rostblockreihe folgt.
- 10 14. Rostelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere bewegliche Rostblockreihen unmittelbar aufeinander folgen.
- 15 15. Rostwagen (5,35) für ein Rostelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass er Querträger (11,39) aufweist, die zum Tragen von mehreren Blockhalterrohrabschnitten (53,61) für eine bewegliche Rostblockreihe bestimmt sind, wobei sich die Blockhalterrohrabschnitte (53,61) der beweglichen Rostblöcke nur über einen Teil der Rostwagenbreite erstrecken.
- 20 16. Rost, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Rostelement ein Rostelement nach einem der Ansprüche 1 bis 14 ist.
17. Rost, dadurch gekennzeichnet, dass alle Rostelemente ein Rostelement nach einem der Ansprüche 1 bis 14 sind.

25

Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung betrifft Rostelement (1) für einen Rost einer Abfallverbrennungsanlage mit mehreren hintereinander angeordneten Rostblockreihen, die beweglich
5 oder feststehend sind, wobei in jeder Rostblockreihe mehrere Rostblöcke (67) angeordnet sind. Ein erster Teil der in einer beweglichen Rostblockreihe angeordneten Rostblöcke ist dabei einem ersten Rostwagen (5) zugeordnet und ein zweiter Teil der in einer beweglichen
10 Rostblockreihe angeordneten Rostblöcke ist einem zweiten Rostwagen (35) zugeordnet, wobei der erste Teil der Rostblöcke unabhängig von dem zweiten Teil der Rostblöcke bewegt werden kann.

(Fig. 9)

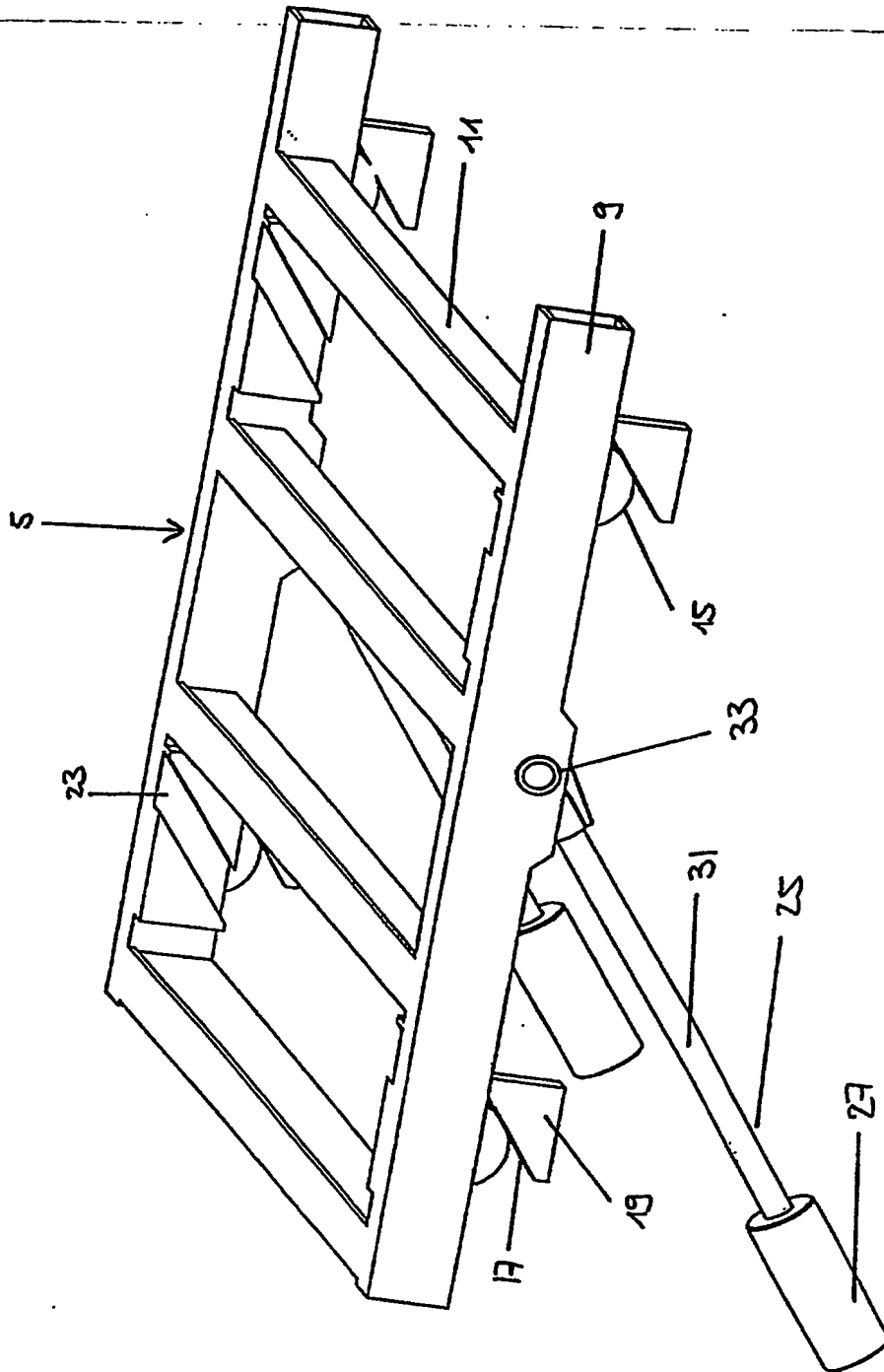


Figure 1

3/14.

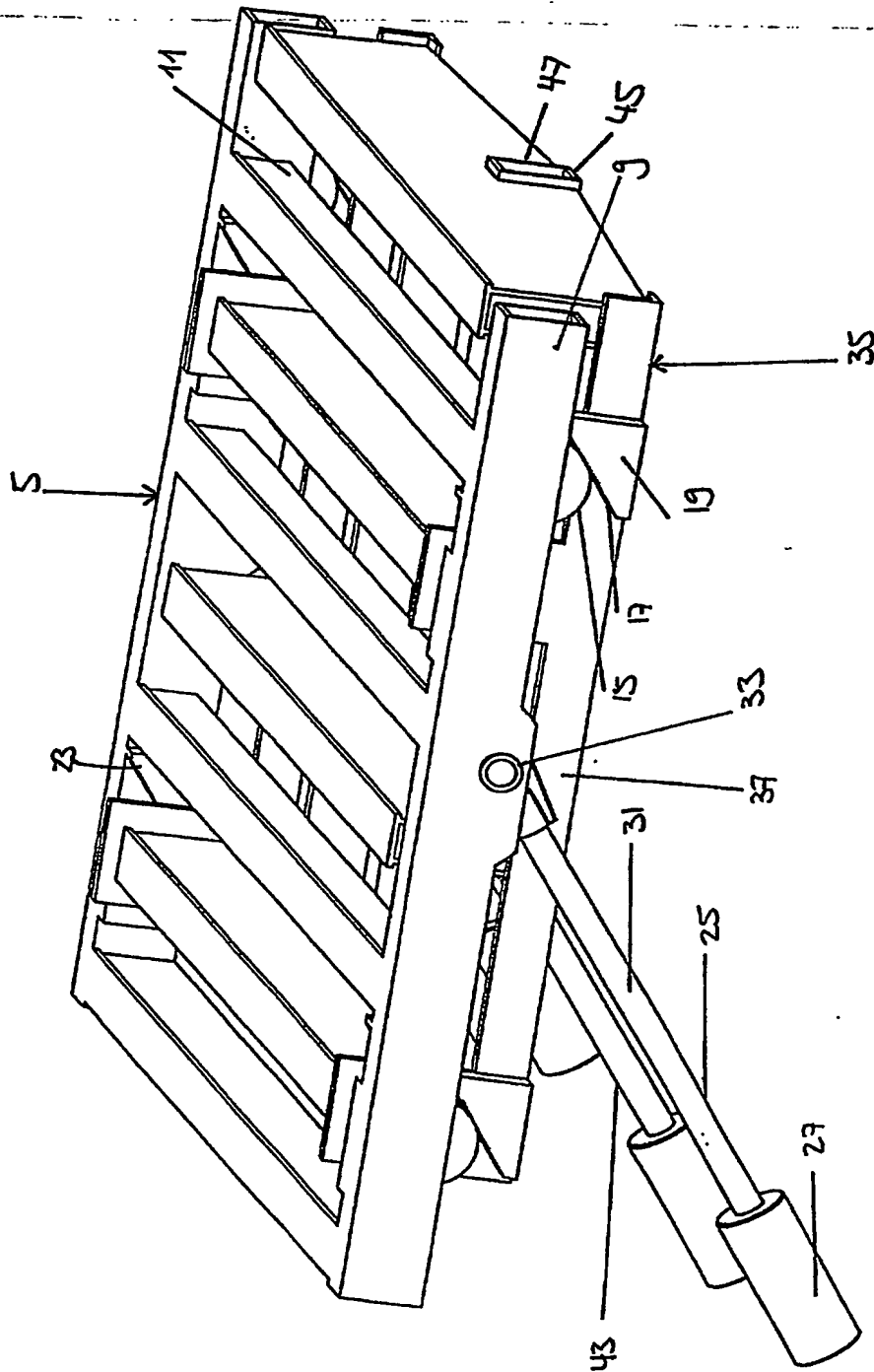


Figure 3

4/14.

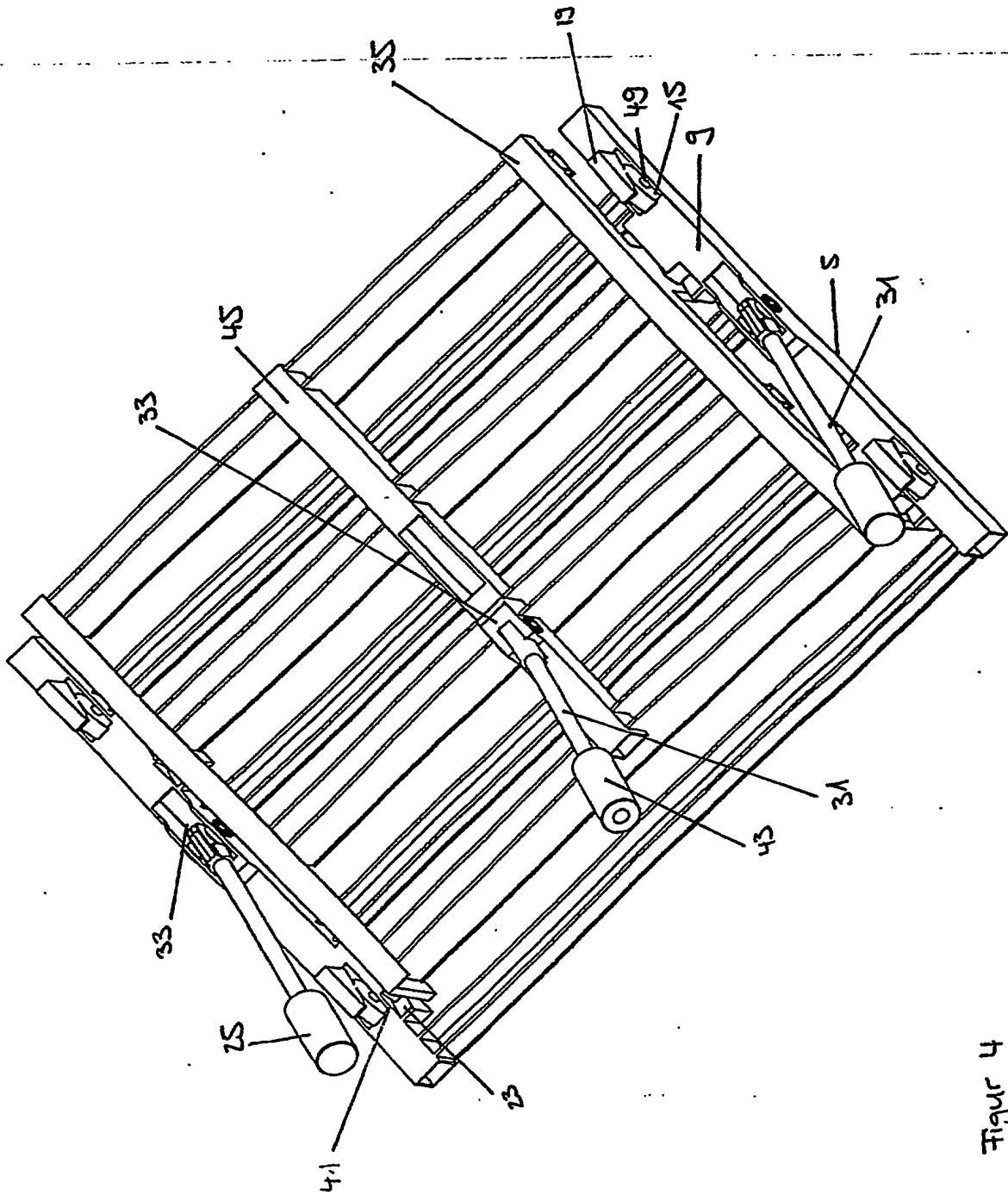


Figure 4

5/14

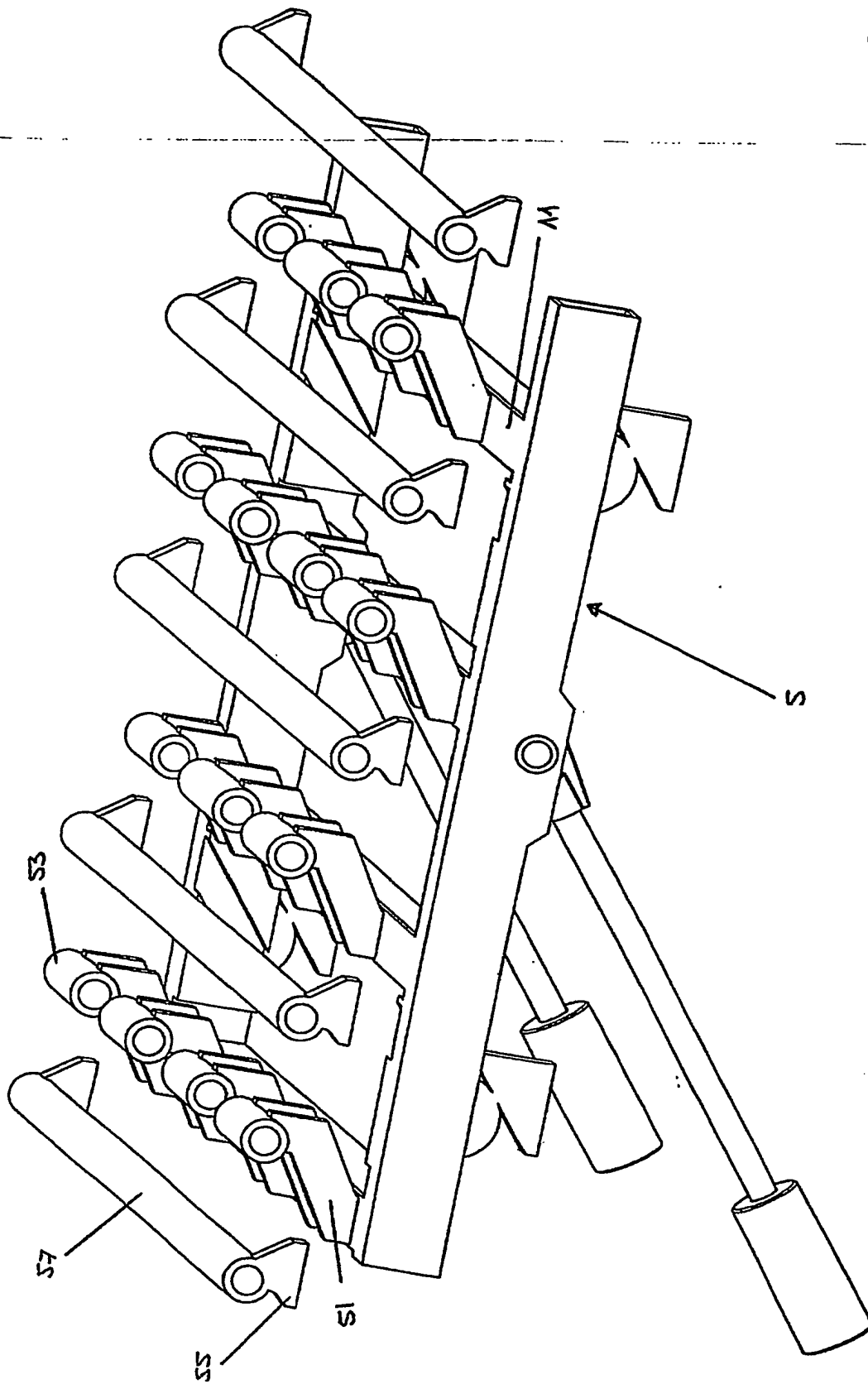
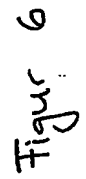
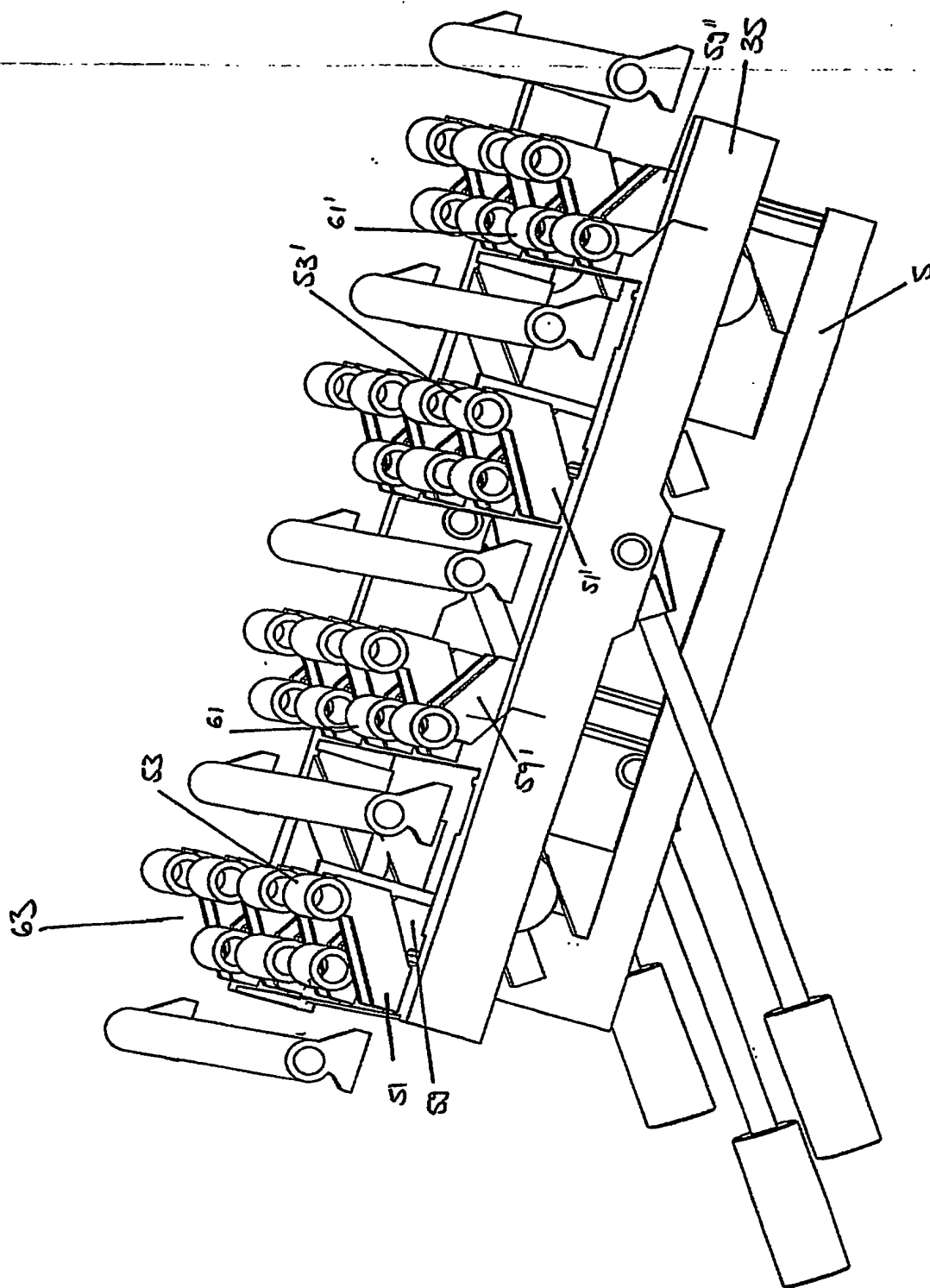


Figure 5



Figur 6

7/14



Figur 7

8/14.

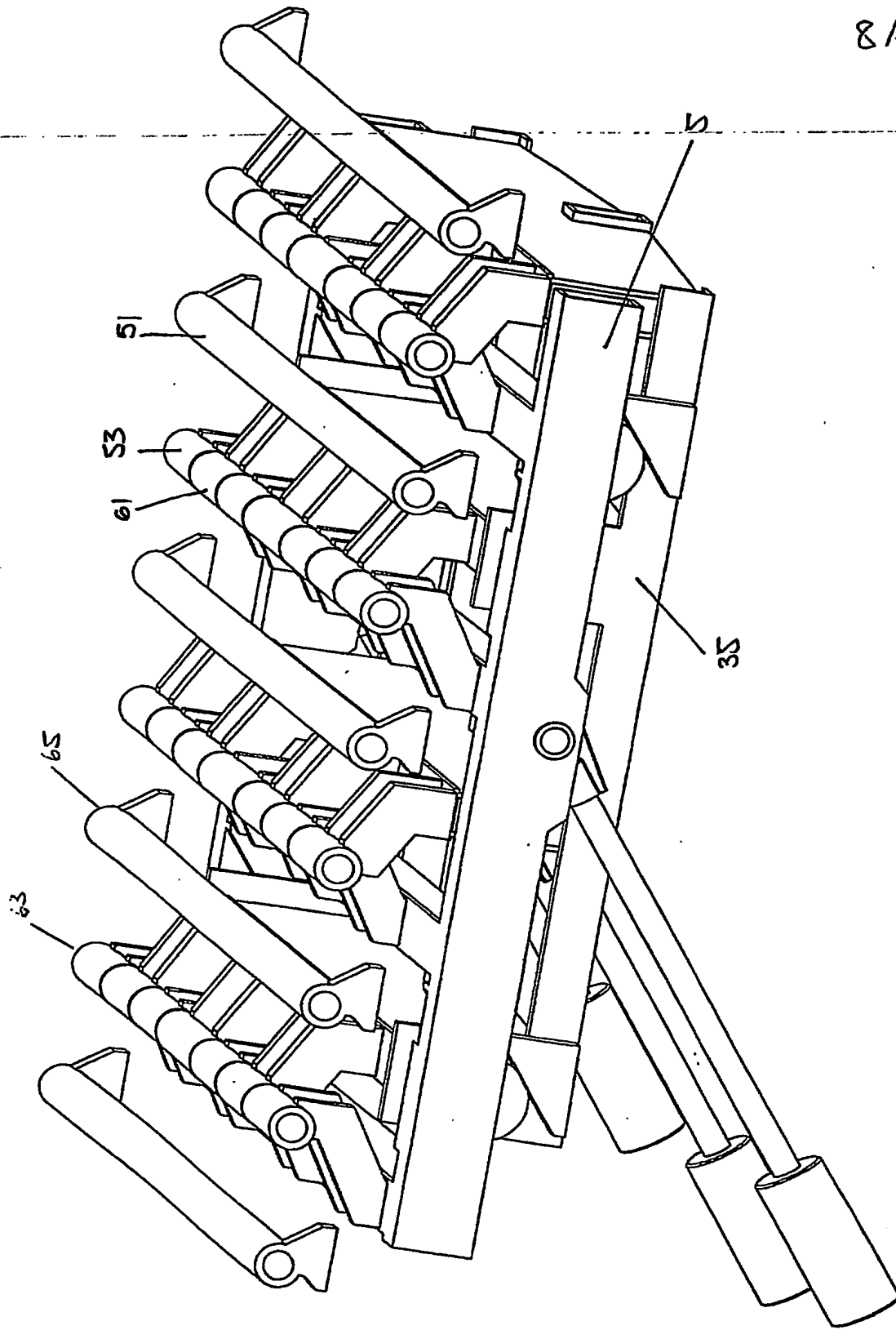


Figure 8

Fig 6

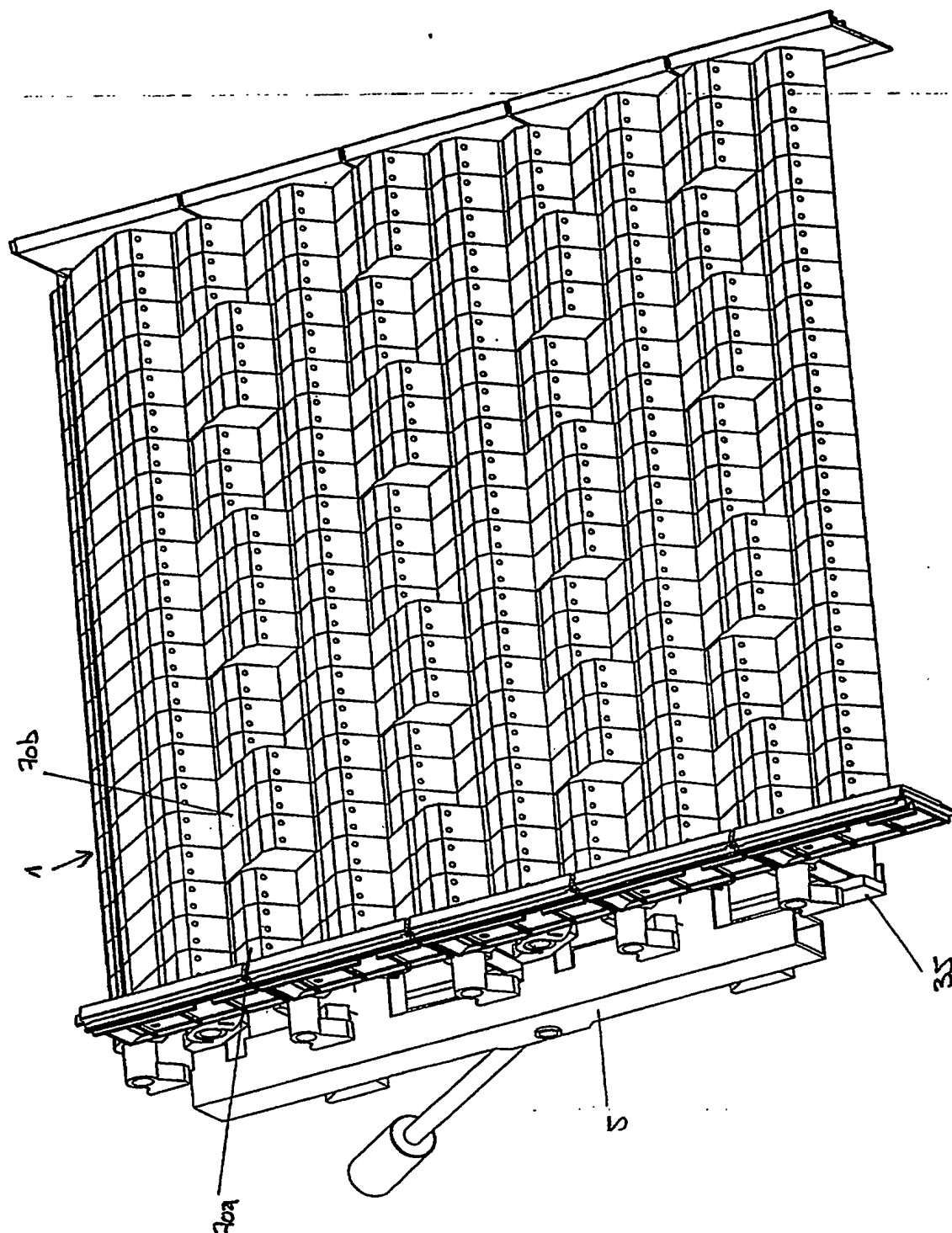


Figure 10

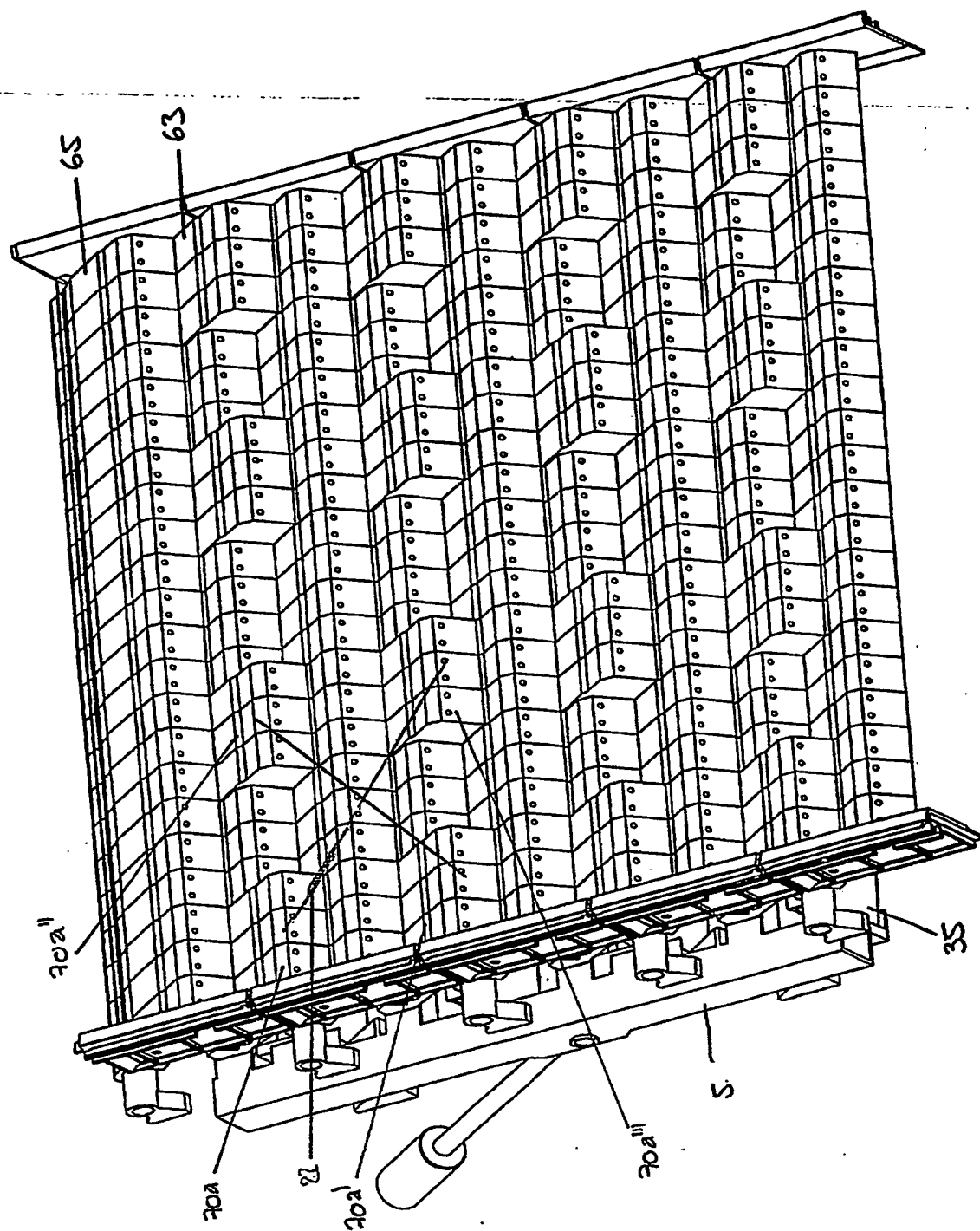


Figure 11

12/14

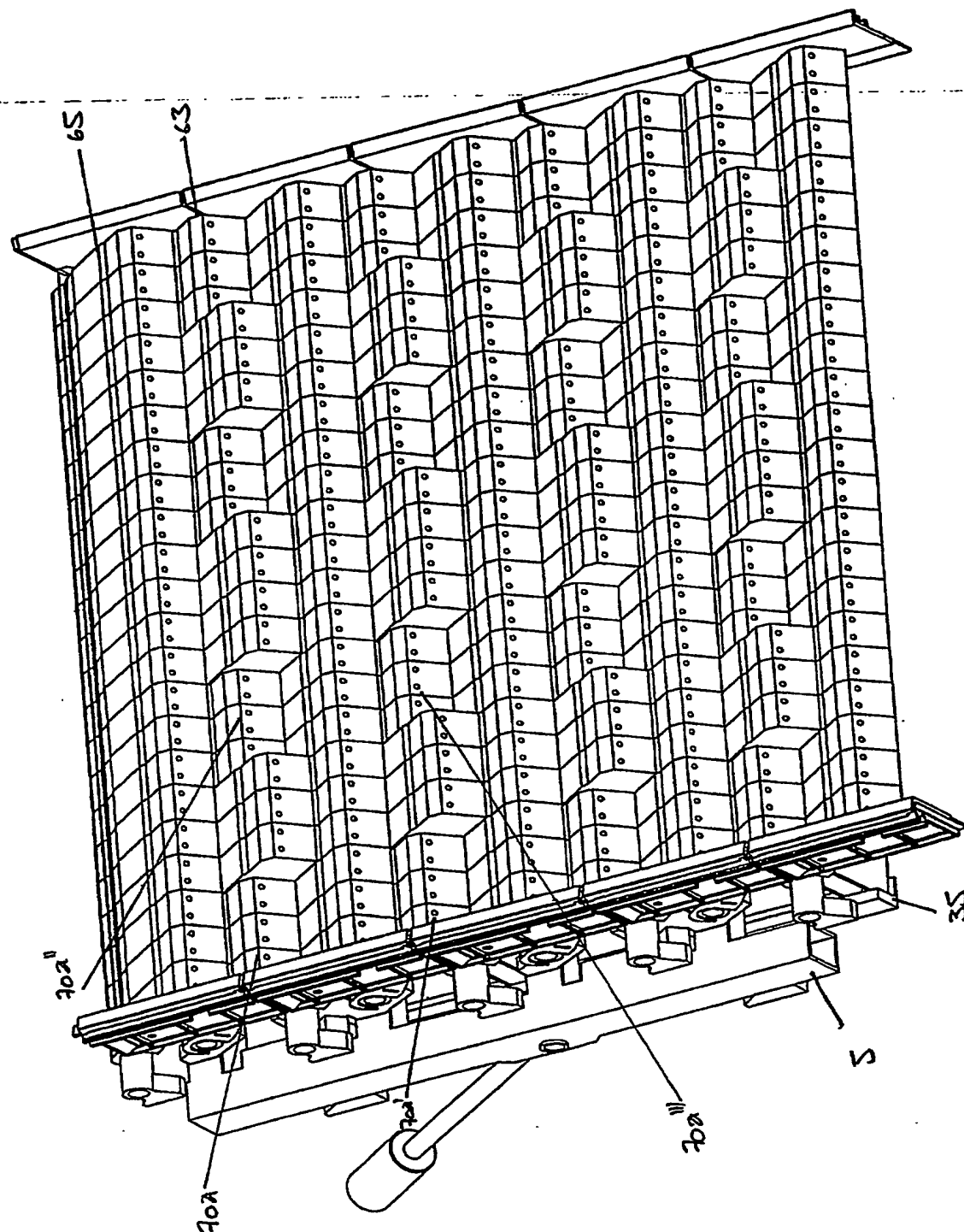


Figure 12

13/14

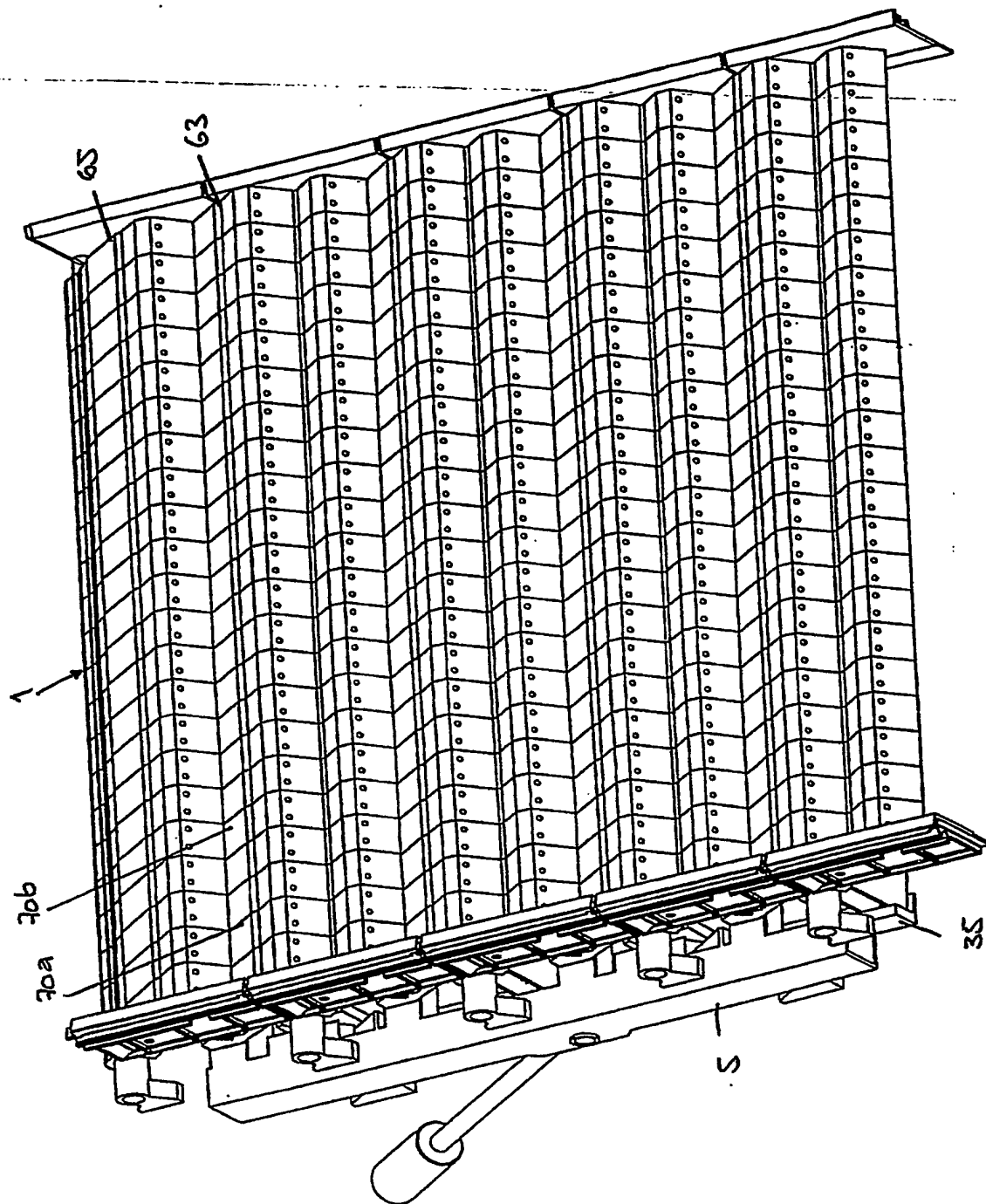


Figure 13

14/14

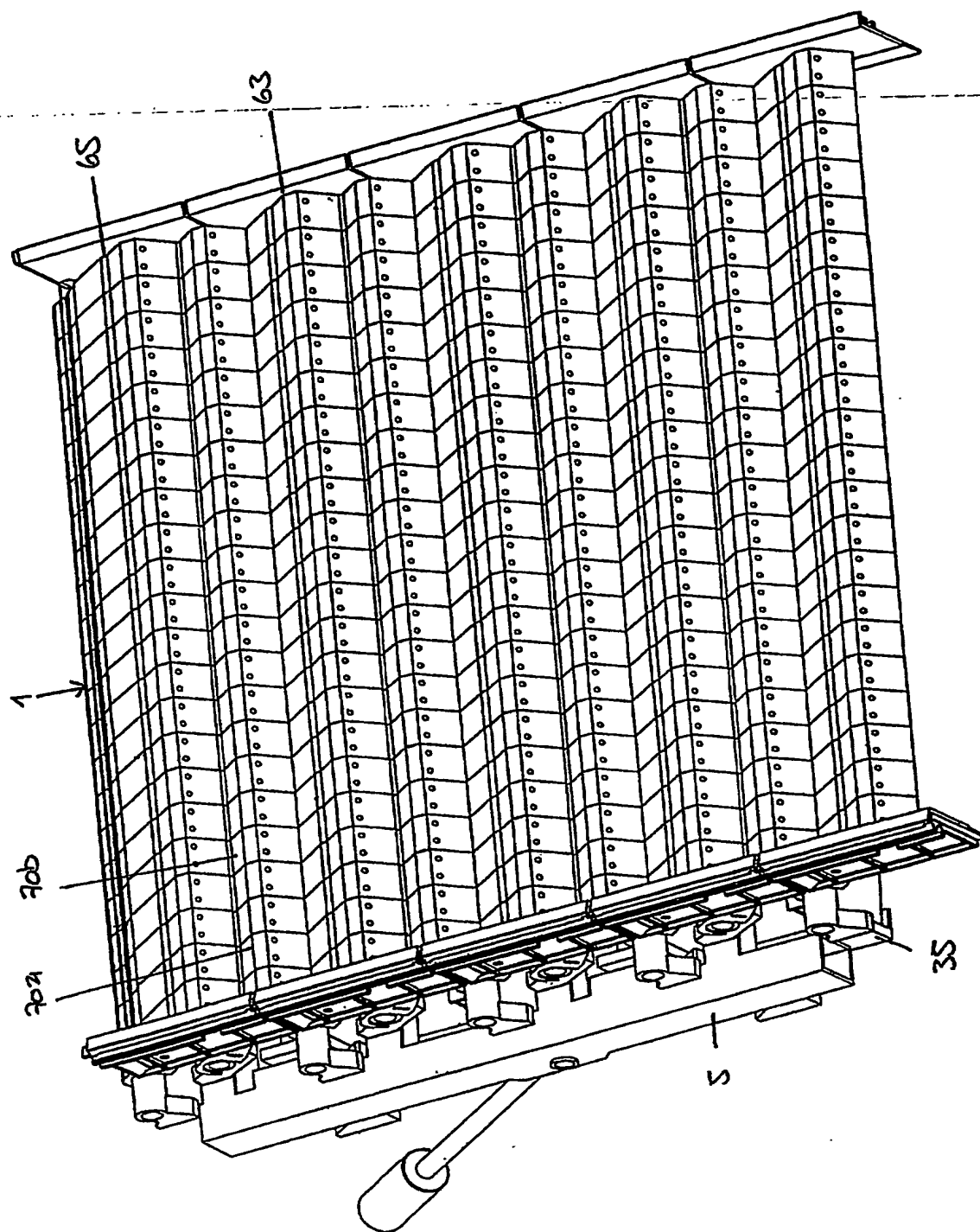


Figure 14

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.